

Кзаков А.А. Автоматизация блока подготовки и распределения газа // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2020. – №5 (май). – АРТ 70-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 681.5

Кзаков Артур Андреевич

студент 2 курса магистратуры,

факультет управления и автоматизации

Научный руководитель: Кузьмин В.В., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВПО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

г. Казань, Российская Федерация

e-mail: kazakovartyr@gmail.com

АВТОМАТИЗАЦИЯ БЛОКА ПОДГОТОВКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА

Аннотация: В статье проанализирован технологический процесс блока подготовки и распределения газа с целью его автоматизации, представлены основные решения в области автоматизации блока подготовки и распределения газа.

Ключевые слова: автоматизация, попутный газ, газосепарация, распределение.

Kazakov Artur Andreevich

2nd year student, Faculty of Management and Automation

Supervisor: V.V.Kuzmin,

candidate of technical sciences, Associate Professor

FGBOU VPO "KNRTU"

Kazan, Russia Federation

GAS PREPARATION AND DISTRIBUTION AUTOMATION

Abstract: The article analyzes the technological process of the gas preparation and distribution unit for the purpose of its automation, presents the main solutions in the field of automation of the gas preparation and distribution unit.

Keywords: automation, passing gas, gas separation, gas purification, distribution.

В газовой, как и в других отраслях промышленности важно минимизировать убытки, которые могут быть связаны с большим количеством факторов, автоматизация является ключом к успеху в этом вопросе.

Автоматизация блока подготовки и распределение газа (БПРГ) обеспечит минимальные риски для производства, своевременность информации, тщательную подготовку и распределение до конечного потребителя.

За счет правильной отчистки попутного газа, анализа подготовленного продукта, узлов учета, систем пожаротушения, логических контроллеров, автоматизация данного производства способно исключить множество факторов, способные повлечь за собой отрицательные для предприятия последствия

Автоматизация блока подготовки и распределения газа

Что бы достичь основную цель, для начала нужно сделать все необходимое что бы проанализировать все задачи управления блоками подготовки и распределения.

И так основными технологическими блоками подготовки и распределения газа являются блок сепараторов, блок редуцирования, блок фильтров, блок подогрева, блок измерительных линий. Эти блоки являются основой контроля, в которых идут непрерывные измерения с импульсных, аналоговых, а также интерфейсных входов.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Блоки выполняют свою неотъемлемую роль с целью обеспечения наилучшей работы всего объекта, а также для обеспечения его безопасности.

Блок редуцирования обеспечивает объединение нескольких трубопроводов в одну линию, здесь осуществляется уменьшение давления, а также измерения температуры среды на входе.

Блок сепараторов. Данный блок обеспечивает очистку от разных примесей, так как газ является попутным, в нем присутствуют аэрозольные частички нефтяных продуктов, а также твердые механические примеси, сепаратор исключает данные примеси, более тяжелые частицы остаются на дне сепаратора, а газ более легкий поднимается вверх сепаратора. Тут же используется измерение температуры газа, давления газа в сепараторе, а также измерения уровня накопившихся примесей, что может сигнализировать об аварийных границах параметров, и при нарушении, обеспечить необходимые блокировки при выходе давления, либо превышения уровня примесей в сепараторе за пределы установленных значений.

После блока сепараторов газ нужно нагреть, причиной является то, что газ имеет довольно низкую температуру. Для нагрева газа используют кожухотрубчатые теплообменники, которые заполняются горячей водой и подогреватели, электронагревательные элементы. Сквозь данные нагреватели проходит газопровод. Здесь же присутствуют датчики измеряющие важные показатели, такие как температура газа до и после нагревательных элементов, а также температура воды в теплообменниках.

После блока нагрева, газ нужно очистить от примесей, тем самым газ проходит через блок фильтров. Фильтра отчищают газ от мельчайших частиц и примесей. В случае если фильтр забьется, об этом оповестят датчики перепада давления, автоматика откроет байпасную линию, по которой пойдет газ, без необходимости останавливать производство.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Что бы исключить, а тем самым защитить БПРГ от аварийного превышения давления, в блоке установлены датчики, которые следят за расчетным давлением. При превышении расчетного давления предусмотрен клапан-отсекатель, переключающий блок на байпасную линию.

Блок измерений и регулирования осуществляет учет газа, автоматизированный контроль в реальном времени.

Структура автоматизации организуется трехуровневой распределенной системой. Нижний уровень, это как можно выразиться «поле», т.е. на этом уровне расположены датчики, а также исполнительные механизмы. Далее на среднем уровне расположены контроллеры РСУ, ПАЗ. На верхнем уровне расположены АРМ операторов, сервер БД.

Для сбора данных, о состоянии оборудования, о параметрах измеряемой среды существует система обработки информации, путем опроса датчиков и измерительных преобразователей, визуализации параметров измеряемой среды, обработки данных, формирования отчетных документов.

Для исключения потери данных в контроллерах применяются энергонезависимая память. Одно из важных критериев в системе, это достоверность данных, они идут от полевых устройств, через контроллер до АРМ оператора и обратно, для передачи данных используется токовая петля, тем самым на уровне контроллера можно осуществить диагностику достоверности данных. Контроль достоверности принимаемых и передаваемых данных, при передаче через промышленную сеть, осуществляется на сетевом уровне и на уровне системы.

Список использованной литературы:

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления (ССУЗ) / И.Ф. Бородин. — М.: КолосС, 2006. — 352 с.
2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. — Ст. Оскол: ТНТ, 2013. — 524 с.

А.А. Казаков – магистр гр.818-M21, КНИТУ
А.А. Kazakov – master’s degree gr. 818-M21, KNRTU

Дата поступления в редакцию: 21.05.2020 г.

Опубликовано: 28.05.2020 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2020

© Казаков А.А., 2020

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru